

Go to Doc#



Print

Apr 4, 2000

TITLE: PRODUCTION OF AUSTENITIC STAINLESS STEEL THIN PLATE

PUBN-DATE: April 4, 2000

## INVENTOR-INFORMATION:

COUNTRY

TAKAHASHI, MASANORI

INT-CL (IPC): B22D 11/12; B21C 47/02; B22D 11/00; B22D 11/06

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain of a thin plate excellent in the surface quality without generating fine ruggedness and uneven brightness in the case of cold-rolling a thin cast slab and without generating warping and waviness in the thin cast slab at the time of coiling the strip state thin cast slab of a continuously cast austenitic stainless steel.

SOLUTION: The strip state thin cast slab of the continuously cast austenitic stainless steel which anyone of Ti, Nb and Zr is not added, is coiled at 600°C to <800°C and after annealing under condition of holding to 900-1150°C for 1-10 min, pickling is applied and further, cold-rolling is executed. In the case of containing 0.004-0.1 wt.% of at least one element among Ti, Nb and Zr as the total amount, the coiling temp. is regulated to at 600°C to <1000°C coiling temp. and at 900-1200°C annealing temp.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

Go to Doc#

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-94100

(P2000-94100A)

(43) 公開日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 2 2 D 11/12		B 2 2 D 11/12	A 4 E 0 0 4
B 2 1 C 47/02		B 2 1 C 47/02	B 4 E 0 2 6
B 2 2 D 11/00		B 2 2 D 11/00	B
11/06	3 3 0	11/06	3 3 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-270659

(22) 出願日 平成10年9月25日 (1998. 9. 25)

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 白井 善久

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号住

友金属工業株式会社内

(72) 発明者 高橋 正憲

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号住

友金属工業株式会社内

(74) 代理人 100103481

弁理士 森 道雄 (外1名)

Fターム(参考) 4E004 DB16 DB19

4E026 BA04 EA09 EA10

(54) 【発明の名称】 オーステナイト系ステンレス鋼薄板の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】連続鋳造されたオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を巻き取る際に、薄鋳片に反りやうねりが発生することがなく、薄鋳片を冷間圧延した場合には、微細な凹凸や光沢むらのない表面品質の優れた薄板を得ることができる製造方法の提供。

【解決手段】Ti、NbおよびZrのいずれも添加されていない連続鋳造されたオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を600℃以上800℃未満の温度で巻き取り、900℃以上1150℃以下の温度で1分以上10分以下保持する条件で焼鈍した後に酸洗し、さらに冷間圧延する。Ti、NbおよびZrのうち少なくとも1種を合計で0.004重量%以上0.1重量%以下含有する場合には、巻き取り温度を600℃以上1000℃未満、焼鈍温度を900℃以上1200℃以下とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】Ti、NbおよびZrのいずれも添加されていない連続鋳造されたオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を600℃以上800℃未満の温度で巻き取り、900℃以上1150℃以下の温度で1分以上10分以下保持する条件で焼鈍した後酸洗し、さらに冷間圧延することを特徴とするオーステナイト系ステンレス鋼薄板の製造方法。

【請求項2】Ti、NbおよびZrのうち少なくとも1種を合計で0.004重量%以上0.1重量%以下含有する連続鋳造されたオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を600℃以上1000℃未満の温度で巻き取り、900℃以上1200℃以下の温度で1分以上15分以下保持する条件で焼鈍した後酸洗し、さらに冷間圧延することを特徴とするオーステナイト系ステンレス鋼薄板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、連続鋳造されたオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を素材とし、熱間圧延を行わずに冷間圧延により薄板を製造する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、鋼の連続鋳造においては、関連する設備の建設費および製造工程での要員の削減等の観点から、製品の厚みや形状により近い鋳片を得る試みが進められている。

【0003】とくにステンレス鋼の熱間圧延鋼帯（熱間圧延されたストリップ）を巻き取ったコイルの製造においては、厚みが50～100mm程度の薄鋳片の連続鋳造方法と、これに続く製造ライン上に配置した簡易な熱間圧延設備による圧延を組み合わせた方法が提案され、実用化され始めている。また、これとは別に、とくに薄鋳片の鋳造方法については、鋳型表面が凝固殻と同期して移動する連続鋳造機によって、厚さ10mm程度以下の帯状薄鋳片を製造する連続鋳造方法（ストリップキャスト法と呼ばれ、以下、SC法と記す）の開発が進められている。

【0004】このSC法では、鋳型には主にロールが使用されている。その方式には、互いに反対方向に回転する一対のロール間に溶鋼を上から給湯する双ロール上注ぎ方式、同じく一対のロール間に溶鋼を水平方向から給湯する双ロール横注ぎ方式、ロールは1つで、溶鋼を水平方向から給湯する単ロール方式などがある。

【0005】このSC法により得られた帯状薄鋳片は、焼鈍後、酸洗により鋳片表面のスケールを除去した後、目標とする板厚まで冷間圧延される。冷間圧延は、1回または中間焼鈍を行いながら2回以上行われる。目標板厚まで冷間圧延された薄板は、必要に応じて焼鈍処理が施され、さらに形状修正や表面の光沢を改善するため

に、調質圧延が施される。

【0006】このSC法で製造された帯状薄鋳片を用いれば、熱間圧延を省略することができるので、経済的に薄板を製造することができる。しかし、オーステナイト系ステンレス鋼に適用した場合には、冷間圧延後の薄板表面に微細な凹凸が発生する場合がある。この微細な凹凸は、焼鈍しても消失することなく、そのまま薄板に残存し、鋼板の表面性状を悪くするという問題がある。

【0007】また、鋳造後直ちに帯状薄鋳片を巻き取ることから、鋳片が高温状態で長時間保持されることになるためにCr炭化物が析出する。このCr炭化物が薄板に残存し、光沢むらと称される表面欠陥になる。

【0008】特開平2-267225号公報および特開平2-263931号公報では、オーステナイト系ステンレス鋼に関し、化学組成を調整して $\delta$ フェライト量を増加させること、または、Ti、Nb、Zrなどの元素を少なくとも1種添加することなどにより、 $\gamma$ 粒を微細化して鋳片表面の微細な凹凸を抑制することが提案されている。さらに、帯状薄鋳片を600℃以下の温度で巻き取り、光沢むらを防止する方法が提案されている。

【0009】これらの方法では、薄板に発生していた微細な凹凸や光沢むらの抑制には、一定の効果が期待できる。しかし、帯状薄鋳片を600℃以下の低温で巻き取るために、鋳片の過大な水冷却設備が必要であることと、巻き取る際に、帯状薄鋳片に反りやうねりが生じ、巻き取り作業が困難になる場合がある。

【0010】特開平3-211236号公報では、オーステナイト系ステンレス鋼に関し、薄板の冷間加工性を改善するために、帯状薄鋳片の巻き取り温度を800～1200℃とすることが提案されている。この方法では、鋳片を高温で巻き取るために、過大な水冷却設備は不要であり、また帯状薄鋳片を強冷却することもないため、巻き取った薄鋳片の形状不良も起こらない。

【0011】しかし、この方法では、帯状薄鋳片は高温で長時間保持されるため、 $\gamma$ 粒が大きく成長する。そのため、冷間圧延後の薄板表面に微細な凹凸の欠陥が発生する場合がある。また、1000℃以上の高温で巻き取ると、巻き取り機やモーターやベアリング等の周辺機器の温度が過度に高くなるため、その温度上昇の防止対策に過大な設備が必要となる。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、連続鋳造されたオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を巻き取る際に、薄鋳片に反りやうねりが発生することがなく、薄鋳片を冷間圧延した場合には、微細な凹凸や光沢むらのない表面品質の優れた薄板を得ることができる製造方法を提供することを目的とする。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨は、下記の（1）および（2）に示すステンレス鋼薄板の製造方法

にある。

【0014】(1) Ti、NbおよびZrのいずれも添加されていない連続鑄造されたオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を600℃以上800℃未満の温度で巻き取り、900℃以上1150℃以下の温度で1分以上10分以下保持する条件で焼鈍した後酸洗し、さらに冷間圧延するオーステナイト系ステンレス鋼薄板の製造方法。

【0015】(2) Ti、NbおよびZrのうち少なくとも1種を合計で0.004重量%以上0.1重量%以下含有するオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を600℃以上1000℃未満の温度で巻き取り、900℃以上1200℃以下の温度で1分以上15分以下保持する条件で焼鈍した後酸洗し、さらに冷間圧延するオーステナイト系ステンレス鋼薄板の製造方法。

【0016】SC法で製造されたオーステナイト系ステンレス鋼の薄鋳片を、冷間圧延した薄板表面に見られる微細な凹凸の欠陥は、鑄造後に巻き取った薄鋳片が高温度に長時間保持される結果、 $\gamma$ 粒が大きく成長するために発生する。

【0017】そこで、本発明の方法では、薄鋳片の巻き取り温度に上限を設けることにより、この微細な凹凸の欠陥発生を防止している。すなわち、一般的なオーステナイト系ステンレス鋼の巻き取り温度の上限を800℃未満、Tiなどの元素を添加したオーステナイト系ステンレス鋼の巻き取り温度の上限を1000℃未満とした。Tiなどの元素を添加したオーステナイト系ステンレス鋼の巻き取り温度の上限を高くできるのは、Tiなどの添加により $\gamma$ 粒の成長を抑制できるからである。

【0018】本発明の方法では、帯状薄鋳片の巻き取り温度を600℃以上とするので、巻き取る際に、薄鋳片に反りやうねりが生じることを防止できる。また、巻き取り温度の上限を、高くても1000℃未満とするので、巻き取り機などの周辺機器の温度上昇の防止対策は行わなくてよい。

【0019】本発明の方法では、上述したように薄鋳片の巻き取り温度に上限を設けるので、Cr炭化物の析出を抑制することができるとともに、たとえCr炭化物が生成したとしても、巻き取り後に薄鋳片を適正な温度と時間の条件で薄鋳片を焼鈍することにより、消失させることができる。これらの方法により、薄板表面に光沢むらが発生することを防止している。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明が対象とするオーステナイト系ステンレス鋼は、たとえば、JIS G4305に規定されているようなCr-Ni系を主体とする鋼である。また、薄鋳片とは、厚さ10mm程度以下の薄鋳片を意味する。

【0021】図1は、本発明の方法を説明するための図であり、鑄造方法が双ロール上注ぎ法の場合の例であ

る。ロール3、3'で形成される空間部の側面には、溶鋼を保持するためのサイドダム2と称する耐火材が設けられている。ロール3、3'の間に給湯された溶鋼1は、内部が冷却されているロール3、3'の外表面より抜熱されて、ロール表面で凝固する。凝固殻は薄鋳片4となり、ピンチロール5で搬送され、途中、冷却装置6により所定の温度まで冷却された後、コイル7として巻き取られる。巻き取られた帯状薄鋳片は、冷却後、次工程である焼鈍ライン(図示していない)に運ばれ、酸洗を経て、冷間圧延される。

【0022】以下、本発明で規定する製造条件および製造方法について説明する。

【0023】(A) Ti、Nb、Zr無添加の場合の巻き取り温度および焼鈍条件

薄鋳片の巻き取り温度は、600℃以上800℃未満とする。巻き取り温度を600℃以上とする理由は、巻き取った薄鋳片に、反りやうねりを発生させないためである。800℃以上の温度で巻き取ると、薄鋳片が長時間(巻き取り温度や巻き取る薄鋳片長さによって異なるが、少なくとも10分間以上、通常数時間～十数時間)高温にさらされるため、 $\gamma$ 粒が成長する。

【0024】図2は、 $\gamma$ 粒の成長におよぼす巻き取り温度に相当する熱処理温度の影響を示す図である。すなわち、SC法により、厚み2mmのオーステナイト系ステンレス鋼の帯状薄鋳片を鑄造し、巻き取らないままで冷却して得られた薄鋳片を、種々の温度の加熱炉に入れ、2分間保持した後の薄鋳片の $\gamma$ 粒径を測定した結果を示す。Tiを添加しない場合には、800℃を超えると $\gamma$ 粒が成長するのが分かる。

【0025】薄鋳片の焼鈍条件については、加熱温度は900℃～1150℃、加熱時間は1～10分間とする。加熱温度が900℃未満、または加熱時間が1分間未満の場合には、Cr炭化物が十分に消失しない。また、加熱温度が1150℃を超え、または加熱時間が10分間を超える場合には、Cr炭化物はすでに完全に消失しており、むしろ $\gamma$ 粒が成長する。このため、加熱温度は900℃～1150℃、加熱時間は1～10分間とした。

【0026】(B) Ti、Nb、Zrを含有する場合の巻き取り温度および焼鈍条件

これらの元素を添加する場合には、Ti、NbおよびZrのうちの少なくとも1種を合計で0.004～0.1重量%添加する。0.004重量%未満では、 $\gamma$ 粒の成長を抑制する効果が少ないためである。また、0.1重量%以上添加しても $\gamma$ 粒の成長を抑制する効果は変わらず、さらに薄板の加工性などに悪影響を与えるためである。

【0027】薄鋳片の巻き取り温度は、600℃以上1000℃未満とする。巻き取り温度を600℃以上とする理由は、巻き取った薄鋳片に、反りやうねりを発生さ

せないためである。図2に示したように、Tiを添加した場合には、1000℃以上の温度で巻き取っても $\gamma$ 粒は成長しにくい。この傾向は、NbまたはZrを添加した場合も同じである。しかし、1000℃以上で巻き取る場合、巻き取り機やその周辺機器の防熱対策が必要になるので、1000℃未満とした。

【0028】薄鉄片の焼鈍条件として、加熱温度は900℃～1200℃、加熱時間は1～15分間とする。加熱温度が900℃未満、または加熱時間が1分間未満の場合には、Cr炭化物が十分に消失しない。加熱温度が1200℃を超え、または加熱時間が15分間を超える場合には、Cr炭化物はすでに完全に消失しており、 $\gamma$ 粒が成長しやすくなる。Tiなどを添加しない場合に比べて、加熱温度の上限が高く、加熱時間を長くしているのは、Tiなどの元素を添加した場合には、 $\gamma$ 粒の成長が抑制されるためである。このため、加熱温度は900℃～1200℃、加熱時間は1～15分間とした。

【0029】(C) 酸洗、冷間圧延

薄鉄片は、焼鈍後、酸洗を経て冷間圧延され、目標の厚さの薄板となる。1回の冷間圧延で目標の板厚とするこ\*20

表1

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0.04～0.15	0.3～0.85	0.8～1.8	<0.04	<0.015	16.0～18.7	6.3～10.2

単位：重量％。 残部：Feおよび不可避免的不純物。

【0033】溶鋼量10ton、鑄造時の溶鋼温度1520～1550℃、鑄造速度50m/分、鉄片厚み2mmの条件で鑄造し、带状薄鉄片の表裏両面を毎分0.5～6.0m<sup>3</sup>の水量の水スプレーにより冷却し、この薄鉄片を520～1200℃の温度で巻き取った。

【0034】得られた带状薄鉄片を素材として、下記に示す条件により厚さ0.6mmの薄板を製造した。焼鈍条件は、加熱温度850～1200℃、加熱時間1～15分間とし、その後の酸洗は、液温50℃の硝酸および※

\*とができない場合には、再度、焼鈍、酸洗を行った後に、2回目の冷間圧延を行えばよい。

【0030】また、連続鑄造直後の带状薄鉄片を、50℃/秒以上の冷却速度で1200℃まで冷却することや、調質圧延工程で伸び率を0.3～1.9%とすること、および带状薄鉄片を焼鈍する前に圧下率5～15%の冷間圧延を行うことなどの方法を適用しても構わない。これらの方法による効果が相乗することにより、薄板の表面品質がさらに向上する。

【0031】

【実施例】図1に示した例の双ロール上注ぎ法により、薄鉄片を鑄造して巻き取り、その薄鉄片を焼鈍、酸洗した後、冷間圧延を行った。表1に、用いたオーステナイト系ステンレス鋼の化学組成を示す。ここで、Ti、NbおよびZrを添加する場合には、表1に示した鋼に、これらの元素の少なくとも1種を、表2～表4に示すように、合計で0.005～0.098重量%添加した。

【0032】

【表1】

※弗酸の混酸により行った。その後、圧下率70%（厚さ2.0mmから0.6mmに7パス圧延）で冷間圧延し、さらに1100℃で2分間焼鈍し、液温50℃の硝酸および弗酸の混酸で酸洗した。

【0035】得られた薄板の表面の微細な凹凸および光沢むらを調査した。表2～表4に試験条件および調査結果を示す。

【0036】

【表2】

表2

試 験	No.	Ti, Nb, Zr 添加の 有無と 添加時の 含有率	薄 鋼 片			薄 板	
			巻き取り 温度(℃)	形 状	焼鈍条件 温度 時間	表 面 品 質 微細凹凸 光沢むら	
本 発 明 例	1	添加なし	620	良好	1080 3	なし	なし
	2	添加なし	680	良好	1080 3	なし	なし
	3	添加なし	680	良好	1150 2	なし	なし
	4	添加なし	750	良好	950 5	なし	なし
	5	添加なし	790	良好	1070 3	なし	なし
	6	添加なし	790	良好	1010 7	なし	なし
	7	Ti0.005%	650	良好	1050 3	なし	なし
	8	Ti0.008%	890	良好	1080 10	なし	なし
	9	Ti0.011%	750	良好	1080 3	なし	なし
	10	Ti0.031%	820	良好	1120 6	なし	なし
	11	Ti0.048%	950	良好	1080 3	なし	なし
	12	Ti0.050%	880	良好	1080 3	なし	なし
	13	Ti0.052%	950	良好	1080 12	なし	なし
	14	Ti0.072%	850	良好	1150 3	なし	なし
	15	Ti0.081%	990	良好	1200 3	なし	なし
	16	Ti0.098%	920	良好	1170 6	なし	なし
	17	Nb0.006%	770	良好	1080 3	なし	なし
	18	Nb0.028%	860	良好	1080 5	なし	なし
	19	Nb0.080%	960	良好	1080 12	なし	なし

【0037】

\* \* 【表3】

表3

試 験	No.	Ti, Nb, Zr 添加の 有無と 添加時の 含有率	薄 鋼 片			薄 板	
			巻き取り 温度(℃)	形 状	焼鈍条件 温度 時間	表 面 品 質 微細凹凸 光沢むら	
本 発 明 例	20	Zr0.008%	830	良好	1080 3	なし	なし
	21	Zr0.052%	890	良好	1080 9	なし	なし
	22	Zr0.087%	950	良好	1080 14	なし	なし
	23	Ti0.003% Zr0.004%	890	良好	1080 3	なし	なし
	24	Ti0.012% Zr0.045%	950	良好	1120 3	なし	なし
	25	Ti0.052% Zr0.029%	990	良好	1180 3	なし	なし
	26	Zr0.003% Nb0.003%	880	良好	1070 3	なし	なし
	27	Zr0.018% Nb0.021%	910	良好	1150 3	なし	なし
	28	Zr0.033% Nb0.019%	950	良好	1190 3	なし	なし
	29	Ti0.003% Nb0.003%	880	良好	1120 3	なし	なし
	30	Ti0.015% Nb0.016%	880	良好	1120 5	なし	なし
	31	Ti0.034% Nb0.026%	950	良好	1120 12	なし	なし
	32	Ti0.002% Zr0.003% Nb0.002%	950	良好	1120 3	なし	なし
	33	Ti0.012% Zr0.006% Nb0.014%	950	良好	1120 3	なし	なし

【0038】

\* \* 【表4】

表4

試 験	No.	Ti, Nb, Zr 添加の有無と 添加時の 含有率	薄 鋼 片		薄 板	
			巻き取り 温度(℃)	形 状	焼鈍条件 温度 時間	表 面 品 質 微細凹凸 光沢むら
比 較 例	34	添加なし	520	うねり 大きく 巻き取 り形状 不良	—	—
	35	Ti 0.08%	540		—	—
	36	添加なし	560		—	—
	37	添加なし	850	良好	1080 3	発生 なし
	38	添加なし	1100	良好	1080 3	発生 なし
	39	添加なし	1200	良好	1080 3	発生 なし
	40	添加なし	680	良好	850 3	なし 発生
	41	添加なし	750	良好	1150 15	発生 なし
	42	添加なし	790	良好	1200 8	発生 なし

【0039】本発明例の試験No. 1～No. 6では、Tiなどを添加しないオーステナイト系ステンレス鋼を casting し、薄鋼片を本発明で規定する温度範囲内の620～790℃で巻き取った。このとき、带状薄鋼片の形状は平坦で、反りやうねりがなく良好であった。その後、得られた薄鋼片を、本発明で規定する範囲内の焼鈍条件、すなわち、加熱温度950～1150℃および加熱時間2～7分間で焼鈍し、酸洗を経て冷間圧延した。得られた薄板の表面には、微細な凹凸や光沢むらは見られず、良好であった。

【0040】本発明例の試験No. 7～No. 33では、Ti、Nb、Zrを本発明で規定する範囲内の含有率で添加したオーステナイト系ステンレス鋼を casting し、薄鋼片を本発明で規定する温度範囲内の温度で巻き取った。このとき、带状薄鋼片の形状は平坦で、反りやうねりがなく良好であった。その後、得られた薄鋼片を、本発明で規定する範囲内の加熱温度および加熱時間で焼鈍し、酸洗を経て冷間圧延した。得られた薄板の表面には、微細な凹凸や光沢むらは見られず、良好であった。

【0041】比較例の試験No. 34～No. 36では、Tiを添加しない鋼と単独で添加した鋼を連続 casting し、本発明で規定する範囲外の600℃未満の巻き取り温度で巻き取った。このとき、巻き取った薄鋼片には、うねりが大きく発生し、形状が悪かった。このため、次工程の焼鈍処理を中止した。

【0042】比較例の試験No. 37～No. 39では、Tiを添加しない鋼を連続 casting し、薄鋼片を本発明で規定する範囲外で高目の850～1200℃の温度で巻き取った。このとき、巻き取った带状薄鋼片の形状は良好であった。その後、薄鋼片を本発明で規定する範囲内の1080℃の加熱温度および3分間の加熱時間で焼鈍した。酸洗を経て冷間圧延して得られた薄板には、微細な凹凸が見られた。巻き取り温度が高かったために、 $\gamma$ 粒が成長したためである。

【0043】比較例の試験No. 40では、Tiを添加※50

※しない鋼を連続 casting し、薄鋼片を本発明で規定する範囲内の680℃の温度で巻き取った。このとき、巻き取った带状薄鋼片の形状は、反りやうねりがなく良好であった。その後、鋼片を本発明で規定する範囲外の低目の850℃の加熱温度および規定範囲内の3分間の加熱時間で、焼鈍した。酸洗を経て冷間圧延して得られた薄板には、微細な凹凸は見られないものの、光沢むらが見られた。巻き取り時に薄鋼片に析出したCr炭化物が、焼鈍時の加熱温度が低く、加熱時間が短かったために、十分に拡散して消失しなかったことに起因している。そのために、薄板の表面に光沢むらが発生した。

【0044】比較例の試験No. 41～No. 42では、Tiを添加しない鋼を連続 casting し、薄鋼片を本発明で規定する範囲内の680℃の温度で巻き取り、その後、薄鋼片を本発明で規定する範囲外で長めの15分間の加熱時間または本発明で規定する範囲外で高目の1200℃の加熱温度で焼鈍した。酸洗を経て冷間圧延して得られた薄板には、微細な凹凸が見られた。焼鈍時に $\gamma$ 粒が成長したためである。

【0045】

【発明の効果】本発明の方法の適用により、オーステナイト系ステンレス鋼の带状薄鋼片を巻き取る際の反りやうねりの発生を防止することができ、さらにこの薄鋼片を冷間圧延して、微細な凹凸や光沢むらのない表面品質の優れた薄板を得ることが可能である。

【図面の簡単な説明】

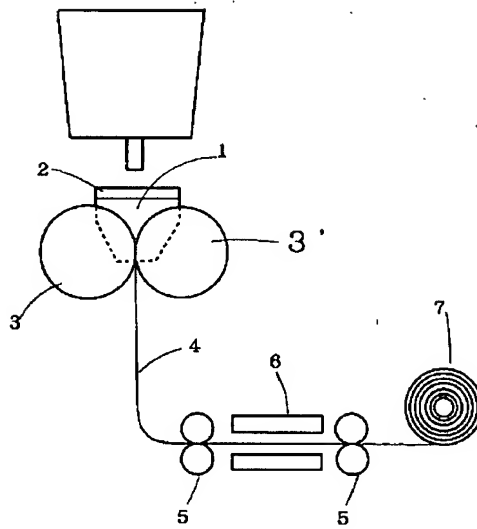
【図1】本発明の方法を説明するための双ロール上注ぎ法の例の図である。

【図2】 $\gamma$ 粒の成長におよぼす熱処理温度の影響を示す図である。

【符号の説明】

1：溶鋼 2：サイドダム 3、3'：ロール  
4：薄鋼片 5：ピンチロール 6：冷却装置  
7：コイル

【図1】



【図2】

